młody technik

czasopismo poświęcone zajęciom praktycznym młodzieży szkolnej

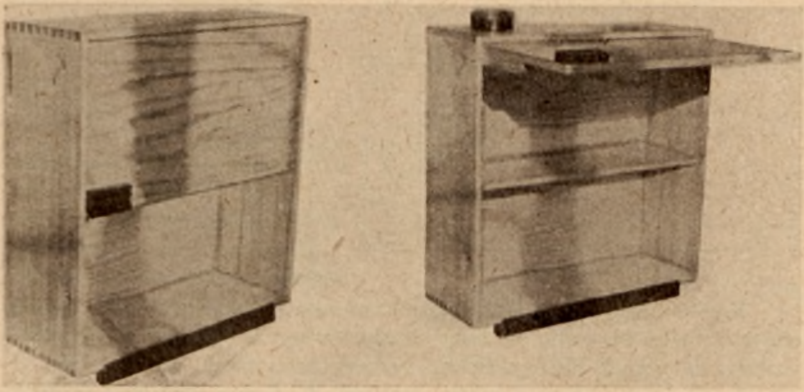
Rok VII Poznań, marzec 1938 Nr 7

KAZIMIERZ HANUSZ

SZAFKA — STOLIK

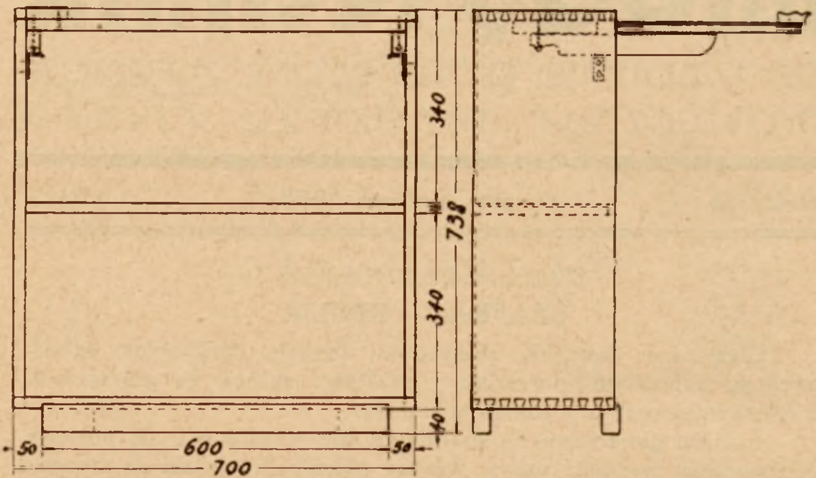
Utrzymanie książek, zeszytów i innych przyborów szkolnych w należytym porządku i czystości należy do pierwszych i najważniejszych obowiązków ucznia.

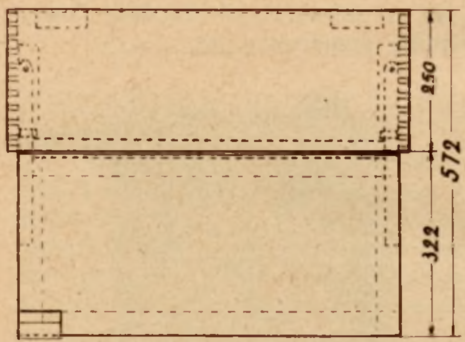
Zadanie nie trudne do spełnienia, ale wtedy, gdy się posiada odpowiednie warunki pracy, własny pokoik lub kącik do dyspozycji. Wolny kącik znajdzie się z pewnością w każdym domu. Chodziłoby jedynie o odpowiednie urządzenie go.



Najważniejszym sprzętem w takim kąciku to szafka na książki, zeszyty i przybory szkolne, oraz stolik do pracy. Opisany poniżej sprzęt nadaje się specjalnie do pokoiku lub kącika uczniowskiego i z powodzeniem zastąpi szafkę i stolik, szczególnie tam, gdzie jest mało miejsca do dyspozycji.

Wykonanie sprzętu jest łatwe, gdyż jak widzimy z załączonego rys. technicznego i fotografii, konstrukcja szafki jest prosta. Zamiast łączeń na wczepy, które są dość trudne do wykonania, można zastosować łączenia łatwiejsze, np. na wczepy proste, a nawet na gwoździe. Łebki gwoździ należałoby wówczas zakryć odpowiedniej szerokości listewkami.





Materiał na szafkę najlepiej zakupić wystrugany. Powinien on być w dobrym gatunku, suchy i bez sęków.

Pracę zaczynamy od poprzerzynania materiału na części, które z kolei łączymy ze sobą w skrzynkę. Środkową półkę osadzamy na wpust lub opieramy na przykręconych w tym celu listewkach. Tylną ścianę szafki stanowi 4—5 mm grubości sklejka, wpuszczona na grubość w bocznicę szafki albo nałożona i przybita względnie przykręcona krętkami.

Drzwi szafki umocowujemy na zawiasach w ten sposób, by po otworzeniu i podparciu otrzymać poziomo ułożoną płytę, na której możemy wygodnie pracować. Podstawę szafki wykonujemy z listew, które przyklejamy od spodu. Szczegóły konstrukcji oraz umocowanie ruchomych, odchylonych podpórek, podtrzymujących płytę stolika, odczytamy z rys. technicznego.

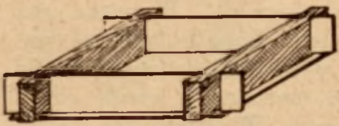
Opisany sprzęt należy traktować jako przykład, który można w różny sposób zmieniać i ulepszać. Na załączonych fotografiach widzimy szafeczkę zamkniętą i otwartą.

LEON RUDAWSKI

GALANTERIA

(z metalu i z drzewa)

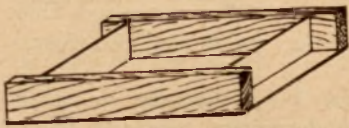
W dalszym ciągu rozpoczętego cyklu podajemy kilka rysunków perspektywicznych i rzutowych prac z metalu i drzewa. Są to pudełka otwarte, mogące służyć jako popielniczki i pudełka z przykrywkami lub wieczkami.



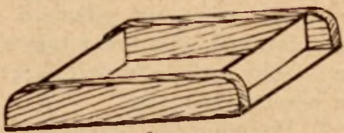
1



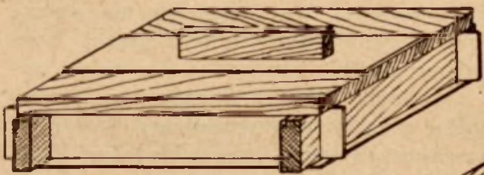
2



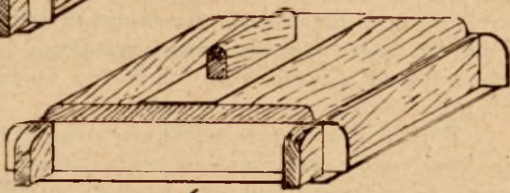
3



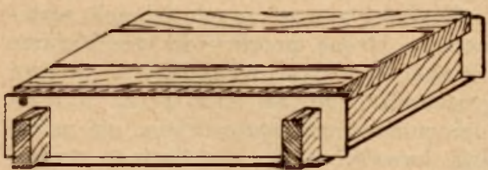
4



5



6



7

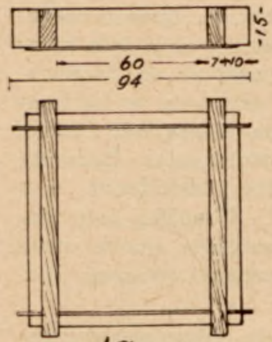
Konstrukcja większości tych prac tym charakterystyczna, że metal z drzewem łączymy za pomocą nakładki krzyżowej (na szerokość materiału). Jeżeli dno z blachy przytwierdzimy do części drewnianych od spodu krętkami, otrzymamy całość silnie związaną, która mimo zsychania się drzewa nie pozwoli na rozluźnienie konstrukcji, gdyż drewniane części zachodzą na metalowe i przyciskają je do dna.

Materiał metalowy nadaje się mosiężny lub alpakowy. Grubość materiału na boki może wynosić od 1—1,5 mm, dno można wykonać z blachy 1 mm grubości.

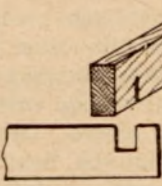
Rys. 1 i 2 przedstawia popielniczki. Pierwsza ma krawędzie prostokątne, druga zaokrąglone. Sposób łączenia pokazano na rys. 8: w paskach blachy wykonuje się wycięcia do połowy szerokości paska. Wycięcia te szerokością swoją odpowiadają ściśle grubości listewek z drzewa. W listewkach drewnianych nacina się szpary do połowy szerokości. Nacięcia te można wykonać piłką o drobnych ząbkach (odsadnicą lub grzbietnicą). Łączenia tak wykonane powinny być szczelne. Dno z blachy przytwierdzić krętkami od dołu, wgłębiając je równo z płaszczyzną dna.

Popielniczki przedstawione na rys. 3 i 4 łączone są nieco inaczej. W listewkach drewnianych wykonujemy nacięcia idące ukośnie po przekątnej prostokąta przedstawiającego grubość (przekrój) materiału. Naciąć trzeba więc płaszczyznę wewnętrzną i dolną listewki drewnianej, uważając, by nie naciąć za głęboko i nie naruszyć płaszczyzny zewnętrznej i górnej. Końce pasków metalowych ścinamy ukośnie stosownie do wcięć wykonanych w drewnianych częściach. Sposób łączenia pokazano na rys. 9. Jeżeli końce paska metalowego wciśniemy w szpary wykonane w listewkach drewnianych i dno przytwierdzimy krętkami do tych listewek, części metalowe będą umocowane szczelnie i trwale, gdyż skośne ich końce uniemożliwią wysuwanie się ze szpar pasków metalowych.

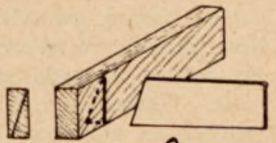
Pudełka z przykrywkami przedstawione na rys. 5 i 6 mają konstrukcję podobną do popielniczek z rys. 1 i 2 z tą różnicą, że pierwsze pudełko posiada przykrywkę wystającą poza boczne ścianki pudełka, a przykrywka drugiego pudełka jest prostokątną. Szerokość jej jest węższa od bocznych ścianek pudełka, a długość odpowiada odległości zewnętrznych ścianek metalowych pudełka. Na zewnętrzną stronę przykrywki przyklejamy pasek blachy 0,8—1 mm grubej i uchwyt wykonany z drzewa umocowujemy krętkami przechodzącymi od dołu przez drzewo i metalowy pasek. Dla uniemożliwienia przesuwania się przykrywki przygotowujemy dwa kawałki paska metalowego grubości 1,5 mm, a długości odpowiadającej szerokości wnętrza pudełka i przykręcamy te paski krętkami do przykrywki od dołu.



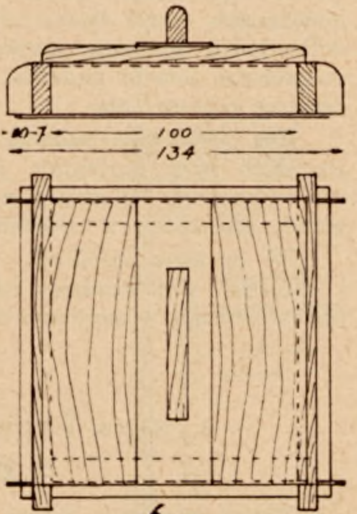
1a



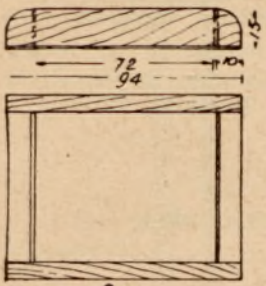
8



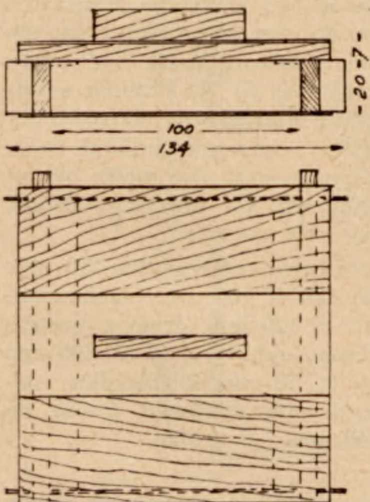
9



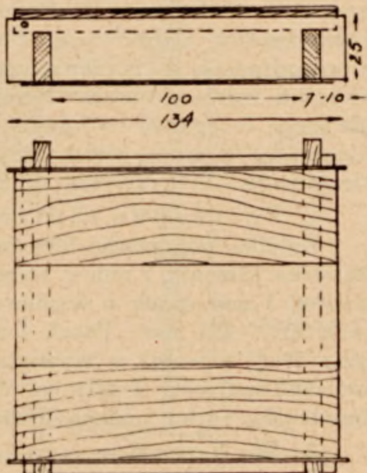
6a



2a



5a



7a

Rys. 7 przedstawia pudełko z wieczkiem otwierającym się na dwóch gwoździkach wbitych przez boczne ścianki metalowe pudełka w boczne ścianki wieczka. Pudełko to o tyle różni się do poprzednich, że metalowe ścianki są szersze od drewnianych. Wobec tego, że nie drewniane części zachodzą w tej konstrukcji na metalowe, ale na odwrót, łączenia muszą być ciasne ażeby nie można było metalowych boków wyciągnąć. Łączenia te dla pewności można przy ostatecznym składaniu wykończonych części skleić „cementem Porsa". Wieczko tego pudełka musi długością swoją wystawać z każdego końca poza zewnętrzne ścianki pudełka na szerokość deseczki wieczka, inaczej nie otworzy się.

Rys. rzutowych pudełka 2 i 3 nie podano, gdyż rysunki pozostałych prac zorientują czytelników dostatecznie o sposobie ich wykonania. Wymiary podane dla orientacji mogą być dowolnie zmienione w zależności od przeznaczenia pudełek.

W sprawie ogólnych wskazówek dotyczących materiału i sposobu wykończenia odsyłamy Czytelników do artykułu umieszczonego w poprzednim zeszycie Mł. Technika.

JANINA RECHOWICZ — MILANÓWEK

OGNIWO

Pewne w użyciu, proste w pomyśle, łatwe w wykonaniu, dające napięcie 1,06 volt ogniwo to może być użyte do poruszania motorków elektrycznych, dzwonków, do pomiarów elektrycznych i przyrządów alarmowych. Pojedyncze ogniwo może być użyte z powodzeniem do żarzenia lampy radiowej (A 141 Philips) w odbiorniku wycieczkowym. Kombinowane szeregowo lub równolegle mogą te ogniwa być użyte w bardzo wielu przypadkach technicznych i to nawet wtedy, gdy „pod ręką" jest sieć prądu oświetleniowego. W pracowni są niezastąpione dla prostoty obsługi.

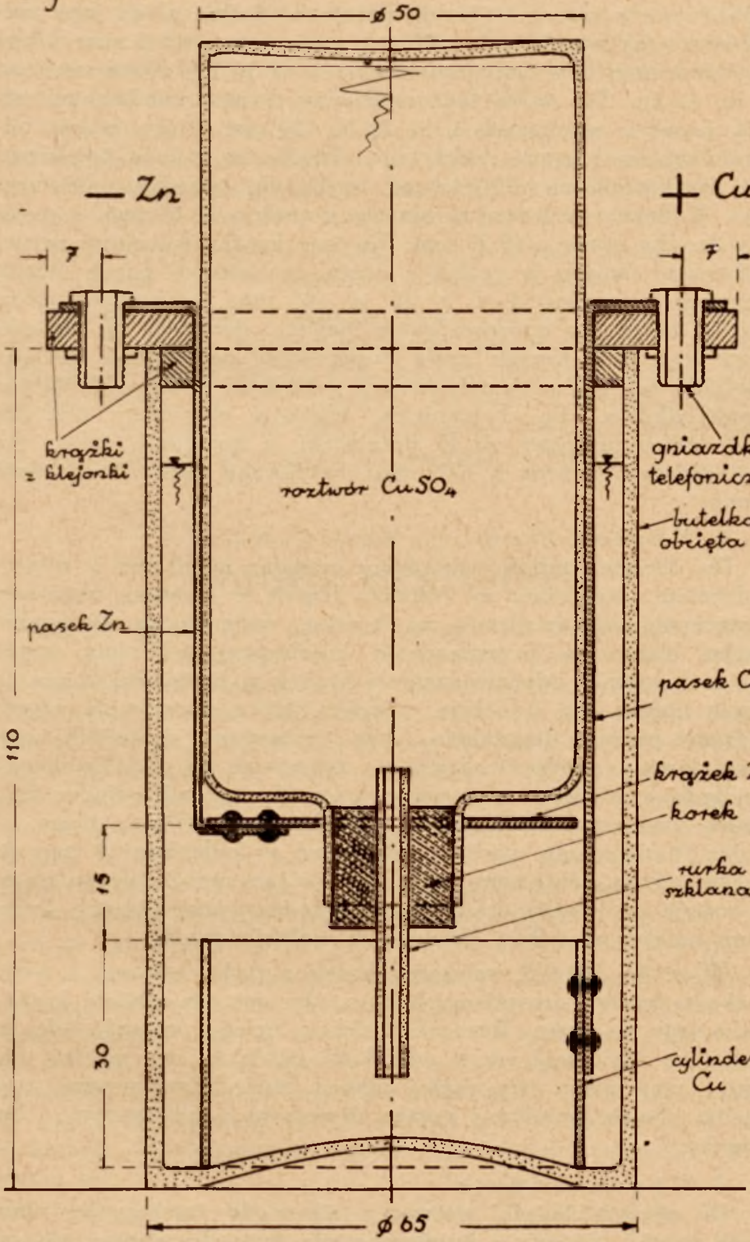
1. Potrzebne materiały.

Butelka pojemności 500 cm^3, buteleczka pojemności 150 cm^3, kawałek klejonki 5 mm o wymiarach 150 × 100 mm, blachy miedzianej 1 mm pasek o wymiarach 12 × 120 mm, drugi o wymiarach 30 × 157 mm. Pasek 1 mm blachy cynkowej 12 × 105 mm oraz drugi kawałek o wymiarach 50 × 50 mm, 2 gniazdka telefoniczno-radiowe, 2 nity miedziane, 2 nity cynkowe, korek do buteleczki, rurka szklana długości 40 mm i Ø 2 mm.

2. Wykonanie części.

Butelkę pojemności 500 cm^3 (z domowego lamusa) obcinamy na wysokości 110 mm od podstawy. Buteleczce pojemności 150 cm^3

Ogniwo.


ø 50
— Zn
+ Cu
7
7
krążki
z klejonki
gniazdko
telefoniczne
roztwór $CuSO_4$
butelka
obcięta
pasek Zn
pasek Cu
110
krążek Zn
korek
rurka
szklana
15
30
cylinder
Cu
ø 65

obcinamy szyjkę, pozostawiając długość jej tylko 20 mm, równą mniej więcej wysokości korka. Do otworu obciętej szyjki dopasowujemy szczelnie korek, przeprowadzając przez jego środek rurkę szklaną, długą na 40 mm z otworem o Ø 2 mm. Z blachy miedzianej tworzymy walec wysokości 30 i Ø 50 mm, zwijając go do styku. Do walca tego mocujemy dwoma miedzianymi nitami pasek o wymiarach 1 × 12 × 120 mm, który będzie odprowadzeniem bieguna dodatniego. Pasek ten należy polakierować dwukrotnie na długości od walca do gniazdka telefonicznego. Z blachy cynkowej wycinamy krążek o Ø 48 mm, a w jego w środku otwór o Ø 20 mm. Do tego krążka mocujemy nitami cynkowymi (można je zrobić z drutu cynkowego) pasek blachy cynkowej o wymiarach 1 × 12 × 105 mm, lakierujemy dwukrotnie; będzie to odprowadzenie bieguna ujemnego. Z klejonki 5 mm wycinamy krążek ściśle dopasowany do wnętrza obciętej butelki, a na nim naklejamy krążek z klejonki 5 mm o Ø 90 mm współśrodkowo. Po wyschnięciu krążków wycinamy piłeczką otwór nieco mniejszy od Ø buteleczki, a następnie otwór ten wygładzamy tak, żeby w nim mała buteleczka zaciskała się dość mocno.

3. Montaż.

Do obciętej butelki wkładamy cylinder miedziany z odprowadzeniem, zaciskamy na butelce krążek z klejonki, zaginamy zakończenie odprowadzenia na krążku, wcinamy je do środka krążka (żeby nie przeszkadzało buteleczce), wiercimy otwór Ø 6 mm poprzez odprowadzenie i krążek w odległości 7 mm od brzegu krążka dla założenia gniazdka, które przymocuje odprowadzenie bieguna dodatniego. Teraz wstawiamy do butelki cynkowej krążek z odprowadzeniem, wstawiając go współśrodkowo z cylindrem miedzianym, unosimy go o 15 mm nad cylinder miedziany, zaginamy odprowadzenie na krążku, wcinamy nieco od środka, nawiercamy otwór o Ø 6 mm w odległości 7 mm od brzegu krążka, zakładamy gniazdko i w ten sposób biegun ujemny zostaje do krążka drewnianego przymocowany (krążek drewniany należy uprzednio dwukrotnie polakierować).

W szyjkę butelki wciskamy korek z rurką szklaną, a buteleczkę w krążek drewniany, bacząc, aby ona nie odgięła krążka cynkowego od dołu. Rureczkę szklaną należy wysunąć tak, by jej koniec znajdował się w odległości około 10 mm od dna butelki. Teraz mamy dwie części ogniwa, które łatwo możemy rozdzielić: obciętą butelkę i krążek drewniany z elektrodami i buteleczką.

4. Uruchomienie.

Do obciętej butelki wlewamy tyle wody czystej, aby zanurzone w niej bieguny z buteleczką nie wyparły wody i nie za-

moczyły krążka drewnianego. Do buteleczki, wyjętej z krążka drewnianego, wlewamy czystej wody i wsypujemy 15 gramów siarczanu miedzi ($Cu\,SO_4$), wstrząsamy, aż się rozpuści, zaciskamy korek z rurką, oblewamy parafiną dla uszczelnienia, wciskamy buteleczkę w krążek i całość osadzamy w obciętej butelce. Ogniwo jest gotowe, wygląda jak na rysunku.

Oba gniazdka będące zakończeniem biegunów spinamy drutem miedzianym dzwonkowym „na krótko" na przeciąg 24 godzin dla dokonania się reakcji chemicznej. Po 24 godzinach rozłączamy bieguny i ogniwo może być użyte do doświadczeń.

Sprawdzamy napięcie prądu. Oprowadzenie miedziane oznaczyć znakiem +, odprowadzenie cynkowe znakiem —.

Ogniwo to przez 1 godzinę pracy zużywa około ½ grama $Cu\,SO_4$. W miarę zużycia siarczanu miedzi powstaje na dnie osad, który należy usunąć przy pomocy lewarka, unosząc nieco odprowadzenia, aby nie dopuścić do zwarcia bieguna miedzianego i cynkowego przez narastający osad. Dolewać czystej wody dla otrzymania stale jednego jej poziomu w butelce.

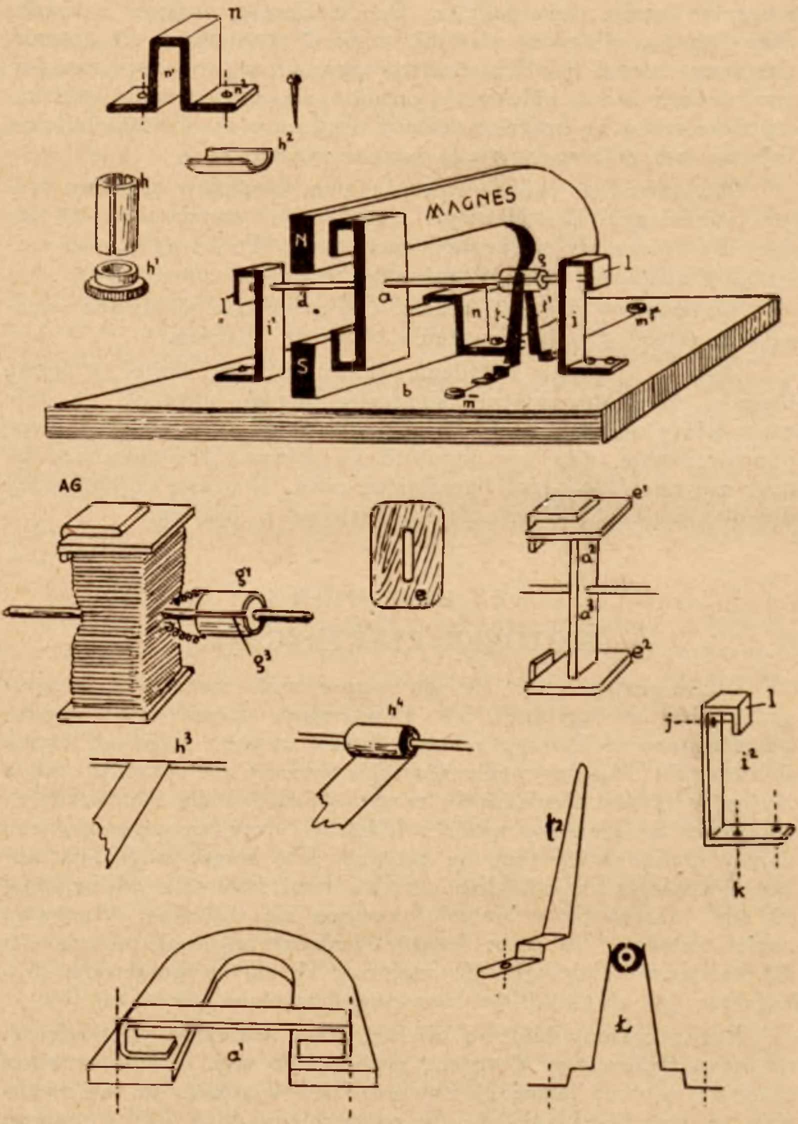
JERZY BIEŻANOWSKI

MOTOREK ELEKTRYCZNY

Zanim zabierzemy się do pracy nad motorkiem, zapoznamy się z częściami ich i nazwami. Zasadniczą częścią jest magnes, od którego zależny będzie rozmiar dalszych części składowych. Magnes podkowiasty, wskazany na rysunku, nabyć można w składach żelaznych; zresztą bardzo wiele odpowiednich magnesów znajduje się wśród młodzieży. Przy wyborze magnesu należy kierować się tym, by bieguny (NS) biegły względem siebie równolegle, a odległość między nimi wynosiła co najmniej 40 mm. Część ta w motorku nazywa się statorem. Następne części składowe to rotor (część wirująca) (a), osadzony na osi (d) wirującej w łożyskach (j), znajdujących się na podporach (ii^1), kolektor (g), blaszki ($łł^1$) i wreszcie drewniana podstawa (b).

Rozpoczynamy budowę od podstawy: Zależnie od wielkości magnesu wystrużemy deseczkę grubości 20 mm. Z milimetrowej blachy wycinamy taśmę 20 mm szeroką i wyginamy ją, jak wskazuje na rys. litera (n) tak, by rozwarcie ramion (n^1) z oporem nachodziło na jeden z biegunów magnesu w tylnej jego części. Na zagiętych częściach (n^2) wiercimy otwory na śruby 15 mm do drzewa. Z nałożonym uchwytem (n) stawiamy magnes na podstawie (b).

Przystępujemy do budowy rotora. Z milimetrowej blachy żelaznej wycinamy taśmę o przekroju 1 $\times$ 15 mm, którą wygi-



namy, jak wskazuje litera a. Długość wygiętej taśmy (a) podaje nam rysunek a'. Po odpowiednim wygięciu taśmy wyrównujemy zagięcia pilnikiem, wymierzamy środek, naznaczamy punktakiem i wiercimy otwór o przekroju drutu przeznaczonego na ośkę (d). Z dykty 3 mm wycinamy 2 opory (e) z otworami w środku wielkości 1 × 15 mm i nasuwamy je na ramiona, jak wskazuje rys.

$e^1 e^2$, oraz przytwierdzamy je przy pomocy kleju (Cement Porsa). Wykonaliśmy ramiona rotoru, które nabijamy na oś. Jeżeli rotor swą długością dochodzi do 70 mm, jako ośkę użyjemy 80 mm kawałek szprychy rowerowej, który nabijemy w otwór w rotorze (c) oraz oblutujemy go.

Z kolei przystąpimy do wykonania kolektora zaznaczonego literą gg^1. Rurkę mosiężną o przekroju 4—5 mm, długości 10 mm przeciąć, jak wskazuje litera h. Do tego celu z powodzeniem możemy użyć gniazdka radiowego po uprzednim opiłowaniu gwintu i odrzuceniu główki wskazanej literą h^1. Otrzymaliśmy 2 rynienki (h^2), które będą blaszkami kolektora. W miejscu, gdzie ma być kolektor, naklejamy końcem pasek papieru 15 $\times$ 250 mm (h^3). Po wyschnięciu cały pasek pociągamy klejem i nawijamy pasek, tworząc wałeczek (h^4) o przekroju rurki lub gniazdka użytego na blaszki kolektora (h). Blaszki naklejamy silnie na wałek, ale tak, by się nie stykały (patrz przecięcia blaszek na rys. g^3). Po wyschnięciu kleju wystające części wałka wycinamy, cały kolektor przeczyszczamy szklakiem.

Teraz przystąpimy do nawinięcia rotora. Do tego celu zakupimy drut izolowany o przekroju 0,4 mm, 10 m. Ramiona rotora owijamy bardzo dokładnie papierem aż po opory (e e^2), tworząc izolację. Zamiast owijać papierem możemy oblać dość grube wspomniane ramiona woskiem. Nawijamy drut na ramię a^2 w kierunku lewym lub prawym, zaczynając od środka, czyli od osi w kierunku oporu e^1, podobnie jak nawinięte są nici na szpulce, zostawiając 50 mm drutu na początku. Po nawinięciu jednej warstwy nawijamy drugą warstwę, zachowując zawsze ten sam kierunek w nawijaniu. Tak nawiniemy 6 warstw, a nie przerywając drutu, w dalszym ciągu nawijamy ramię a^3 tak samo jak ramię a^2, zachowując ten sam kierunek (bardzo ważne). Koniec drutu ramienia a^3 przylutujemy do krawędzi dolnej blaszki kolektora, a pozostawiony początek drutu ramienia a^2 przylutujemy do krawędzi górnej blaszki kolektora. Rys. AG przedstawia uzwojony rotor połączony z blaszkami kolektora.

Z milimetrowej blachy wycinamy dwa paski 12 mm szerokie, które wyginamy, jak wskazuje rys. i^2. W miejscach j wiercimy otwory na ośkę jako łożyska. Części l są oporami uniemożliwiającymi ruch osi w kierunku poziomym. W dolnym zagięciu wywiercimy po dwa otwory (k) na 10 mm śrubki do drzewa. Po wykonaniu opisanych części układamy je na podstawie (b), sprawdzamy dokładność wykonania, a po odpowiednim ustawieniu przykręcamy do podstawy podpory (i i^1) tak, by rotor lekko mógł się obracać bez ruchów poziomych. Kręcąc rotorem, przystawiamy jak najbliżej magnes, tak jednak, by się nie ocierał rotor, i przykręcamy go do podstawy.

Do wykonania pozostały nam blaszki zwane szczoteczkami (ł ł[1]), które wykonamy z cieniutkiej blaszki mosiężnej. Do tego celu nadaje się dłuższy biegun z płaskiej bateryjki kieszonkowej. Powyginane blaszki, jak wskazuje rys. ł ł[1] (dokładny rys. ł[2]), przytwierdzamy śrubkami do podstawy tak, by końce elastycznie dotykały kolektora (p. rys. Ł). W miejscu m m[1] wiercimy otwory i wkręcamy gniazdka, które łączymy drutem z nasadą blaszek (ł ł[1]).

Motorek mamy wykonany, a jeżeli pracę spełniliśmy dobrze, rotor winien się kręcić po dołączeniu do gniazdek (m m[1]) bateryjki kieszonkowej 4 volt.

J. WIECZOREK — PUSZCZYKOWO

SAMOSTRZAŁ

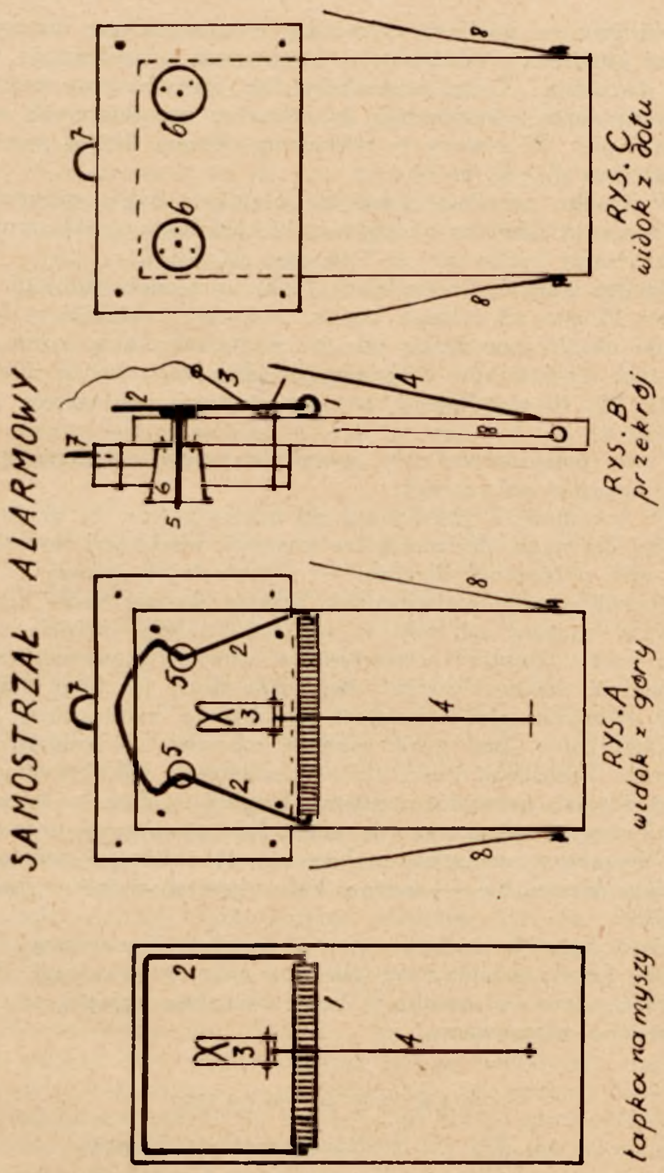
Obmyślony przez autora nowy samostrzał alarmowy jest tak prostej budowy, że każdy zręczniejszy sporządzić go może według następującego opisu.

Podstawą konstrukcji jest zwykła myszołapka, którą można kupić w „żelaznym" składzie za 15 gr. Łapka składa się z drewnianej podstawy, sprężyny (1), łuku (2), uchwytu (języczka) (3) i pręcika (4). Nastawiając łapkę, odginamy łuk wstecz pod pręcik metalowy, który przytrzymujemy uchwytem. Jeżeli uchwyt poruszymy, łuk zwolniony przez pręcik uderza z dużą siłą o deseczkę łapki.

Ucinamy z dykty 5 mm grubej, na sucho klejonej (by jej wilgoć nie szkodziła), dwie płytki wielkości 45 × 65 mm i zbijamy go silnie gwoździami 200 mm długimi, rozmieszczonymi jak na rys. C (górna część), zaginając wystające końce po drugiej stronie. Te podwójne płytki przybijamy czterema gwoździkami od spodu do przedniej części łapki tak, że brzegi płytki będą z boków i z przodu równomiernie wystawały. Gwoździki, którymi płyty do łapki przybijamy, przechodzą do góry łapki w jej dwu przednich narożnikach i w tyle w dwu odpowiednikach (rys. A). Aby się drewno łapki nie łupało, gwoździki muszą być jak najcieńsze i o jakie 5 mm od brzegów oddalone.

Teraz zginamy obcęgami drutowymi lub „kombinerkami" prostokątny druciany łuk łapki (rys. A) tak, że miejsca zgięte oddalą się od bocznych brzegów na ok. 12 mm. Przód łuku wygniemy (ramieniem obcęg) w środku ponad brzeg łapki, celem łatwego uchwycenia łuku przy naciąganiu sprężyny (rys. A).

Pod najgłębszymi odgięciami łuków od brzegów (rys. A, nr 5) robimy ołówkiem znaki, odwracamy łuk w tył i wiercimy w deseczce prostopadle wgłębienia dotąd, aż z drugiej strony przez dyktę zacznie wychodzić 3 mm świder. Na podstawie tych dziurek w dykcie wiercimy 12 mm świdrem odśrodkowym wgłę-



bienia z drugiej strony, ale tylko przez wierzchnią płytę, nie naruszając możliwie drugiej płyty dykty. W te wgłębienia w dykcie wbijamy silnie naparstki do szycia wielkości nr 1, aż dobrze dnem usiądą. Uważać, ażeby nie pozaginać brzegów. W dnach naparstków, tuż przy brzegach, robimy punktakiem po trzy

otworki (nie za wielkie), stawiamy w nie małymi szczypcami 15 mm gwoździki i wbijamy je za pomocą odwróconego większego gwoździa. Teraz przebijamy lub przewiercamy naparstki od strony łapki odpowiednio do otworów wywierconych w deseczce łapki. W otwory te wkładamy 30 mm długie gwoździe-papiaki (rys. B i C, nr 6).

W środku przedniej krawędzi płytek z dykty przygotowujemy wieszak: wbijamy na połowę 30 mm długi cienki gwoździk. aż otrzymamy oczko jak nr 7 na ryc. A, B i C.

Po obu długich krawędziach łapki, w środek grubości, w odległości 15 mm od tylnego końca, wbijamy gwoździki z dużymi łebkami ok. 15 mm długie tak, by wystawały jakie 3 mm. Dokoła tych gwoździków owiniemy po dwa razy końce miękkich drutów, ok. 10 cm długich, a 1 mm grubych jak na rys. A, B, C, nr 8.

Teraz polakierować cały aparat dla uniewidocznienia w ciemności (najlepiej na czarno).

Po wyschnięciu przywiązać do uchwytu (rys. B, nr 3) dwie i więcej czarnych, grubszych (ze znanych warkoczy), owoskowanych nici potrzebnej długości — i samostrzał gotowy

Sposób użycia: podnieść łuk, włożyć do otworków deseczki gwoździe, wcisnąć od dołu w naparstki naboje (zwykłe 1 groszowe korki „Mentor") otworami do wewnątrz, zawiesić aparat nabojami do ściany i owinąć dwa luźne druty (nr 8) o wbite do ściany gwoździe; nici rozciągnąć (na dworze woskowane) ponad zasięgiem psów tam, gdzie złodziej chciałby przechodzić lub otwierać. Poruszona nitka zluźni naciągnięty łuk, który uderzy po gwoździach, powodując wystrzał naboi. Gdzie w dzień nici przeszkadzają, można rano je zdjąć lub przehaczyć ponad głowy. Wieczorem naciągnąć nabity aparat i włożyć prostopadle gwoździe bijące, by — można było rano je wyjąć i sprężynę spuścić.

Tego aparatu można używać zupełnie bezpiecznie także ręcznie. Lepiej jednak mieć dla tego celu aparat drugi. Większa ilość aparatów zwiększy bezpieczeństwo mienia, a także przerażenie włamywacza.

MARIAN ŚLIWIŃSKI

ucz. I kl. lic. im. Marcinkowskiego, Poznań

JAK WYKONAĆ APARAT DO WYŚWIETLANIA FILMÓW SZEROKICH?

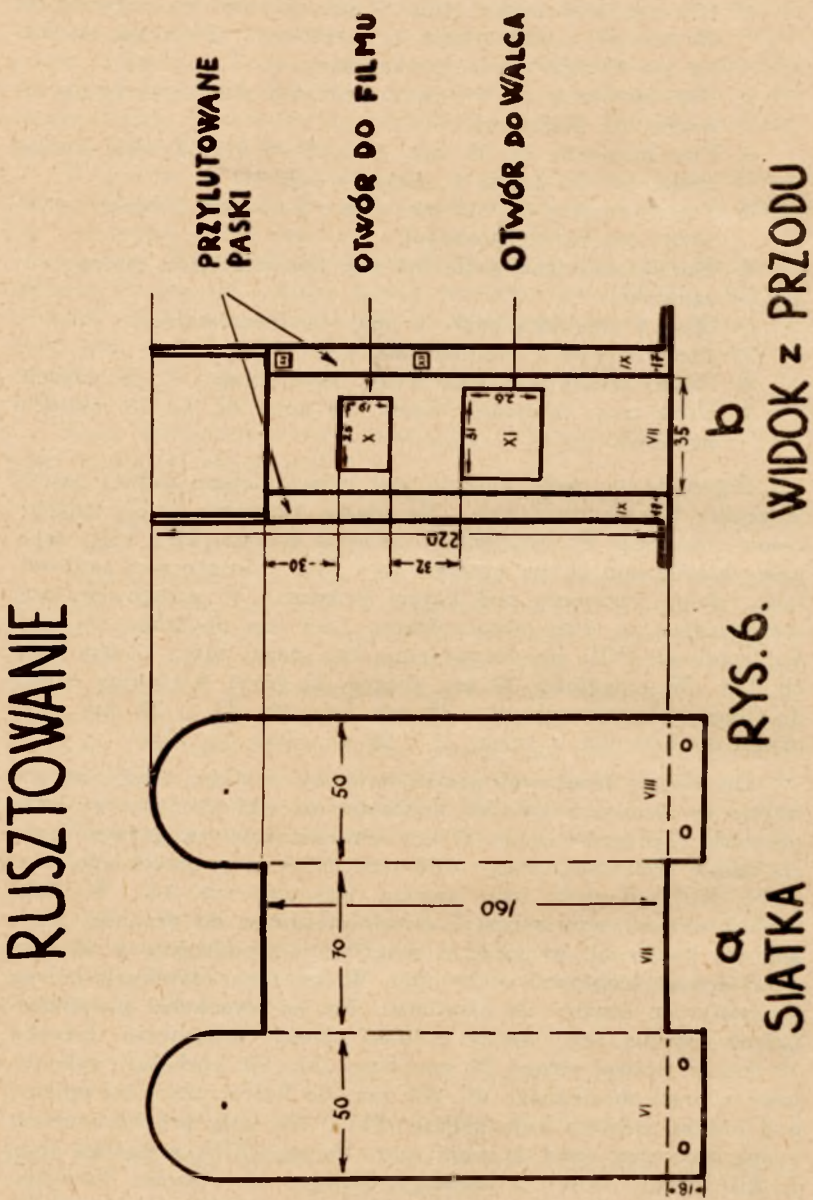
(Dokończenie)

Zanim przystąpimy do budowy rusztowania z mechanizmem, zakupić musimy następujący materiał:

1. 100 mm srebrzanki grub. 4 mm, 2 rurki na łożyska po 20 mm dł., trybik płaski o 16 zębach i 2 trybiki stożkowe po 16 zębów (oś do ekscentryka).
2. Pręt mosiężny dł. 110 mm, grub. 5-6 mm, 2 rurki na łożyska (oś korbowa).
3. Pręt mosiężny dł. 90 mm, grub. 5—6 mm, 2 rurki na łożyska (oś do bębna i ekscentryka).
4. Pręt mosiężny dł. 110 mm, grub. 5—6 mm, 2 rurki na łożyska (oś bębna górnego).
5. Blachę mosiężną grub. 0,5 mm (do przycisku stałego soczewek).
6. Blachę mosiężną grub. 1 mm (na rusztowanie).
7. Trzy soczewki skupiające.
8. Kółko zębate mosiężne średn. 50—60 mm — o 88 zębach.
9. Dwie rury mosiężne średn. 30 mm, dł. po 28 mm (do bębnów).

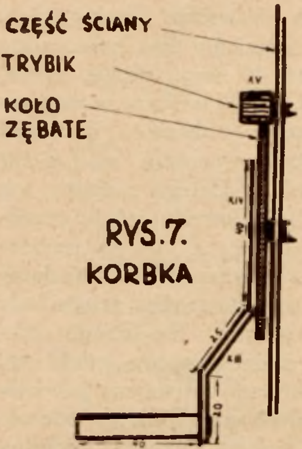
Ponieważ ta część aparatu jest najważniejsza, przeto należy ja zrobić bardzo dokładnie. Na blasze rysujemy siatkę rusztowania (rys. 6a). Po wycięciu i obróbce ściany (VI i VIII) zaginamy blachę pod kątem prostym (rys. 6b). Górne części zaokrąglamy, dolne zaginamy pod kątem prostym. W zagięciach tych wywiercamy po dwa otwory średn. 3—5 mm do śrub. Do części frontowej (VII) przylutowujemy dwa paski szer. 17 mm (rys. 6b, IX). W odległości 30 mm (licząc od góry) wycinamy otwór do filmu o wymiarach 19 X 25 mm (rys. 6b, X), o 32 mm niżej otwór do bębenka o rozm. 31 X 26 mm (rys 6b, XI).

Do ściany frontowej przynitowujemy zawiasy stałe, zaopatrzone w otwory, z których wystające pręciki utrzymywać będą przycisk ruchomy. Jeden z nich umieszczamy na górnym końcu ściany frontowej, drugi o 70 mm niżej od poprzedniego (rys. 2 abc, XII). Kształt tych zawias wskazuje rys. 14. W ścianach bocznych wywiercamy otwory stosowne do grubości łożyska osi korbowej, w punkcie odległym od podstawy o 60 mm, a od ściany frontowej o 30 mm. W każdych łożyskach należy powywiercać otwory do oliwienia. Na tej wysokości przytwierdzamy łożyska tak, ażeby z lewej strony wystawało łożysko 10 mm, z prawej strony 20 mm (rys. 2b). Oś korbową wykonujemy z pręta mosiężnego dł. 110 mm, do której przymocowujemy pod kątem prostym koło zębate (XIV). Do koła przylutowujemy pasek mosiężny grub. 1 mm i szer. 15 mm (XIII) z korbką (rys. 7, XIII, XIV). Kółko z korbką wkładamy do łożysk. Powyżej, w odpowiedniej wysokości, zakładamy trybik płaski (XV), umieszczony na srebrzance, który musi szczelnie przylegać do koła. A więc tak samo wywiercamy otwory odpowiadające grubości łożysk, łożyska przylutowujemy do ścian, pozostawiając

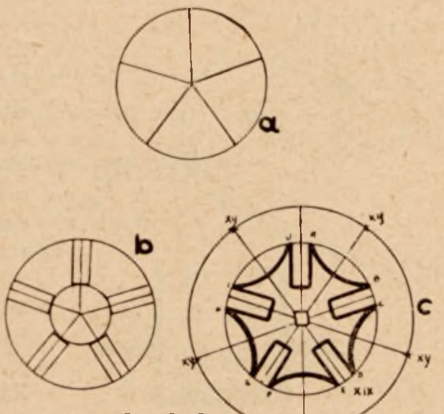


RYS. 6.

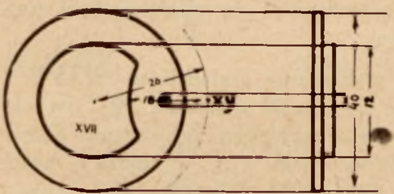
od zewnątrz występ dł. 2—3 mm. Położenie tej osi może być dowolne, tnz. może być bardziej przesunięta w prawo lub w lewo.



RYS. 7. KORBKA



RYS. 8. KRZYŻ „MALTAŃSKI"



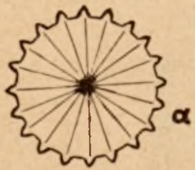
RYS. 9. EKSCENTRYK



RYS. 9a. POŁĄCZ. „KRZYŻA" z EKSCENTRYKIEM

Jak wykonać „krzyż maltański", wskazuje rys. 8abc, XIX. Koło średn. 35 mm dzielimy na 5 równych części. Punkty na okręgu łączymy ze środkiem (rys. 8a). Po jednej i po drugiej stronie tych promieni (rys. 8b) rysujemy równoległe w odległ. 2 mm. Wewnątrz tego koła zataczamy kółko średn. 50 mm. Do końca tego przedłużamy promienie, które przetną się z okręgiem w punktach xy. Z punktów tych zataczamy łuki kół o prom. 12,5 mm do punktów ABCDEFGHIJ (rys. 8c).

Po narysowaniu „krzyża" przystąpimy do obrabiania i wywiercenia w nim otworu średn. 4 mm. Wykonujemy następnie ekscentryk (rys. 9, XVII).



RYS. 10.

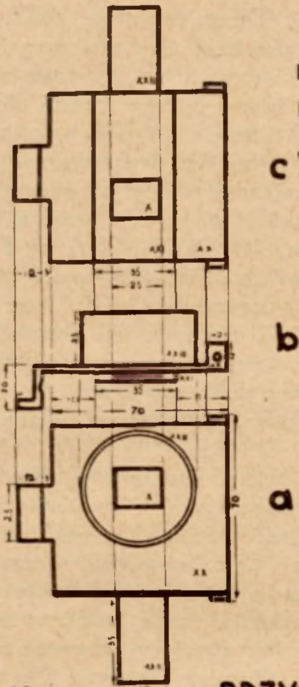


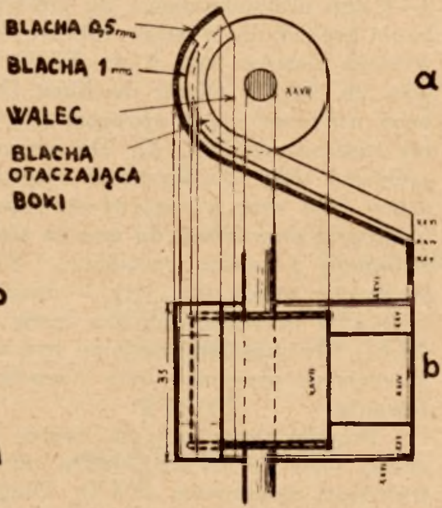
a KOŁO DO WALCA
b WALEC

Na kawałku blachy grub. 2 mm rysujemy dwa koła: jedno średnicy 40 mm, drugie średn. 25 mm. Koło większe można zaraz wyciąć i obrobić. Ponieważ ekscentryk poruszać ma „krzyż maltański", dlatego musimy mu nadać taki kształt, jak to przedstawia rys. 9. Mając już narysowane koło średn. 25 mm, rysujemy z tego samego środka drugie koło prom. 26 mm. Na okręgu obieramy sobie dowolny punkt np. XV, z którego zatoczymy łuk koła o prom. 18 mm. Łuk ten odetnie kołu małemu część, podobną do soczewki skupiającej. Koła po obrobieniu przynitowujemy. Następnie przymocowujemy do koła większego pręcik mosiężny grub. 3 mm i dł. 5 mm tak, ażeby ten zachodził w wycięcie „krzyża maltańskiego" (rys. 9a). Po wykończeniu, ekscentryk można już przytwierdzić do srebrzanki (trybik stożkowy pozostawić należy na osi). Można więc otwór i oś odpowiednio nagwintować, wzgl. silnie przylutować.

Przystępujemy następnie do wykonania bębenków (XXVII i XVIII). Część ta składa się z rury (średn. 30 mm i dł. 27) i dwóch kół zębatych, których zęby szczelnie wchodzą w otwory filmu (rys. 10b). Aby wyznaczyć wielkość tych kół, rysujemy koło średn. 30 mm, które dzielimy na 20 części. Na obwodzie rysujemy tzw. zęby (rys. 10a) dł. 2 mm, które dokładnie muszą po ich wykończeniu wchodzić w otwory filmowe. Kółka można również wykonać ze starych kół od zegara. Koła te przylutowujemy do rur. Bęben górny możemy natychmiast przylutować w górnej części rusztowania.

Zajmiemy się teraz ustawieniem bębna dolnego. Ponieważ „krzyż maltański" nie jest jeszcze umieszczony na osi, przeto przykładamy go do ekscentryka i przesuwamy go w lewo wzgl. w prawo. Po zaznaczeniu miejsca, w którym umieszczona ma być oś z „krzyżem", przystępujemy do wywiercenia otworów (odp. do grub. łożysk)) i przylutowania do ścian bocznych łożysk, pozostawiając do 2 mm występu od stron zewnętrznych. Przynitowany do osi „krzyż" wkładamy do rurek. O ile „krzyż maltański" nie będzie przylegał do ekscentryka, należy łożyska odpowiednio przesunąć. Wewnątrz zakładamy bęben dolny, który trochę musi wystawać na zewnątrz. Aby ustalić położenie zę-





RYS. 11. PRZYCISK

a WIDOK Z PRZODU

b WIDOK Z DOŁU

c WIDOK Z WEWNĄTRZ

RYS. 12.

PRZYCISK STAŁY

a WIDOK Z BOKU

b WIDOK Z GÓRY

bów względem osi jak i otworu filmowego (X), przykładamy film do otworu (X) tak, ażeby tylko jeden obrazek był widoczny. Skoro zęby bębna ukażą się w otworach filmu, wówczas można bęben już na stałe przylutować do osi.

Po dokonaniu tych czynności przystępujemy do wykonania dwóch przycisków: stałego i obrotowego. Przycisk stały (rys. 12 ab) składa się z dwóch blach: 1) z blachy grub. 1 mm, 2) z blachy grub. 0,5 mm. Pierwszą warstwę szer. 25 mm (rys. 12ab, XXIV) i dł. 70 mm wyginamy według rys. 12 i do niej przylutowujemy blachę grub. 0,5 mm i szer. 35 mm. Do boków tej blachy przytwierdzamy blaszki (XXVI), które przy przesuwaniu się taśmy filmowej nie pozwalają wysunąć się jej z łożyska. Wystającą blaszkę (rys. 12a, XXV), grub. 1 mm, przylutowujemy do rusztowania (do frontowej ściany).

Przycisk ruchomy składa się również z dwóch warstw. Pierwszą warstwę robimy z blachy 1 mm, którą zaopatrzymy

w rączkę i zawiasy (rys. 11ab, XX). Drugą warstwę (XXI) grub. 3—4 mm przylutowujemy do pierwszej tak, aby ona przy zamykaniu wchodziła w stałe łożysko filmowe (VII). Z warstwy tej wystaje blaszka (rys. 11ac, XXII), która dotyka bębna dolnego (rys. 2b, XXII). Otwór do filmu (X) musi być tak wypiłowany, żeby nakrywał się z otworem (X), wyciętym we frontowej ścianie rusztowania (VII, X). Do zewnętrznej strony przylutowujemy pierścień (odp. do wielkości soczewki), w którym później umieścimy rurę wraz z soczewkami (rys. 11b, XXIII). Przycisk obrotowy przytwierdzony do zawias stałych (XII) obraca się na wystających z zawias pręcikach. Wydrążony w celu zamykania na rączce rowek (rys. 11b — rączka), nachodzi na graniastosłup trójkątny przylutowany do lewej ściany rusztowania (rys. 2c, XXXI). Trójkąt ten powinien być w takiej odległości, aby ściana zewnętrzna przycisku była równoległą do frontowej ściany rusztowania.

Przedostatnim etapem naszej pracy będzie wykonanie migawki (rys. 5, XXVIII), którą umieszczamy na osi zakończonej trybikiem stożkowym (XXX). Długość osi zależna jest od miejsca położenia osi z ekscentrykiem. Cała migawka obraca się w łożysku umieszczonym w rurze o przekroju kwadratowym. Końce rury przylutowujemy do bocznych ścian rusztowania (VI i VIII). Migawkę musimy tak ustawić, ażeby w momencie przesuwania się filmu w dół zasłaniała obrazek filmowy. Po uregulowaniu przymocowujemy dopiero trybik (XVI) do osi ekscentryka.

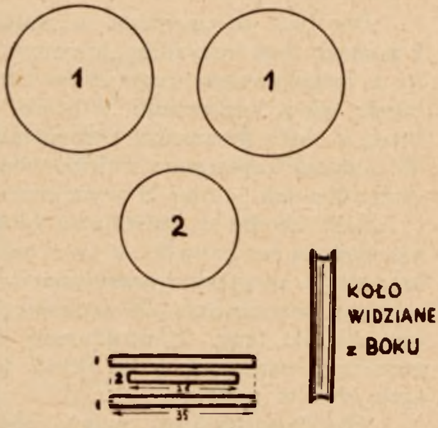
Ostatnim etapem pracy będzie wykonanie kół transmisyjnych (rys. 13), z których jedno przylutowujemy do osi korbowej (rys. 2a, XXXIII), drugie do osi górnego bębna (XXXII). Przypominam jeszcze raz, że bęben górny powinien być umieszczony na środku rusztowania, a łożysko bębna z prawej strony powinno wystawać o 20 mm od ściany. Nakładamy na kółka transmisję ze struny, która powinna być silnie naciągniętą. Do pierścienia wkładamy rury z soczewkami (rys. 1, XXXIV), których długość zależna jest od ogniskowych. Po wyczyszczeniu wszystkich części przykręcamy właściwy aparat do deski (III).

W końcu z pręta mosiężnego, grub. 6—7 mm, wykonujemy wieszak do filmów (rys. 1, XXXV), który przymocowujemy do podstawy (I). Po gruntownym wykończeniu i naoliwieniu wszystkich części przystąpić można do wyświetlania.

Odwijamy zatem kilkanaście centymetrów filmu z wieszaka i wkładamy taśmę na zęby bębna górnego (rys. 1 — film). Bęben ten, obracając się za pomocą transmisji, pociąga za sobą film i wysuwa dołem początek tej taśmy. Ponieważ wykonuje inny ruch niż bęben dolny, przeto film nie od razu przechodzi do łożyska (VII). W tym celu kilkanaście centymetrów filmu zagi-

namy tak, jak to przedstawia rys. 1 (zagięcie to przypomina nieco znak zapytania), po czym dopiero przykładamy film do okienka (X) filmowego, otwory nakładamy na zęby bębna i przyciskiem ruchomym zamykamy film w łożysku. Nastawiamy potem obraz na „ostrość", tzn. regulujemy soczewkami, aby otrzymać wyraźny obraz na ekranie, no i... wyświetlamy. Obrazy na ekranie powinny być wyraźne. Gdyby obraz „skakał" na ekranie, to błędu należy szukać w wykonaniu bębna (odległ. zębów względem siebie) lub w „krzyżu", wzgl. ekscentryku, gdyż te części są najważniejsze.

Jeśli aparat będzie wykonany dokładnie według powyższych wskazówek, to można być pewnym, że działać on będzie niezawodnie. Aparat bowiem taki został już wykonany przez autora artykułu w Państw. Gimnazjum im. Paderewskiego w Poznaniu i działa doskonale.



RYS. 13.
KOŁO TRANSMISYJNE



RYS. 14.
ZAWIAS STAŁY

ZYGMUNT SKALSKI — WARSZAWA

KOPIORAMKA NA BŁONY

(Zastrzega się prawo produkcji masowej)

Duży odsetek fotoamatorów kopiuje negatywy błonowe w zwykłych kopioramkach (na płyty), pociąwszy uprzednio błonę na kawałki odpowiadające wielkości obrazu. Taki odcięty kawałek ma swoje kaprysy: zwija się, uniemożliwiając należyte nałożenie obwódki (maski) i papieru światłoczułego na niego. Po przykryciu papieru wieczkiem (deszczułką) okazuje się, że błona jest skrzywiona, więc wszystko trzeba układać na nowo. Przy tej okazji na negatywie pojawiają się plamy w postaci śladów po palcach. W końcu zjawia się niezadowolenie, które w wielu wypadkach zniechęca adepta sztuki fotograficznej do laboratorium domowego.

Dla tych to przyczyn w niniejszym artykuje pragnę przyjśc z pomocą tym wszystkim fotoamatorom, którzy mają dużo kłopotu z kopiowaniem negatywów błonowych. Podaję sposób zrobienia takiej kopioramki, w której będziemy używać błony w całości, z dużą gwarancją utrzymania jej bez skaz i w czystości. W podanej kopioramce również będzie można używać już pociętych błon jak i klisz o wymiarach 6,5 × 9 i 6 × 9.

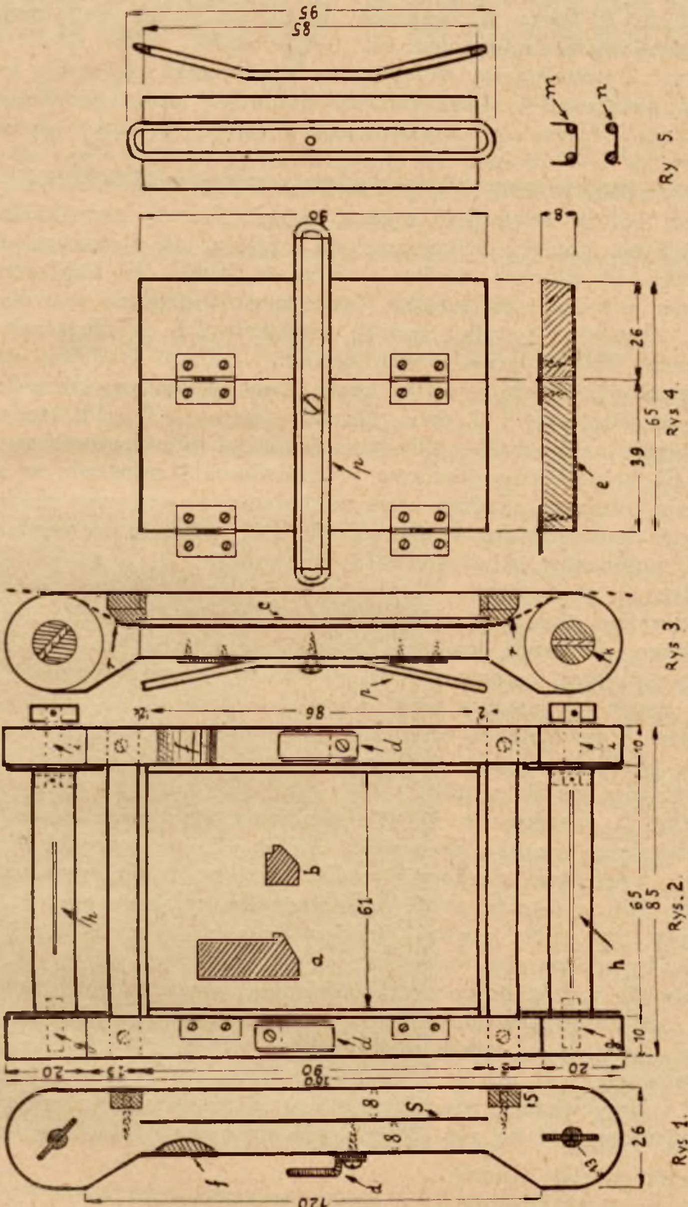
Jeśli chodzi o utrzymanie błony ze zdjęciami, to lepiej jest nie ciąć jej na kawałki, a to z następujących względów: 1) ostre krawędzie powstałe z przecięcia, rysują emulsję innych negatywów podczas przesuwania, 2) szukając potrzebnego negatywu plamimy palcami inne, 3) utrudniamy sobie prędkie wyszukanie potrzebnego nam negatywu, jeżeli trzymamy większą ilość pociętych błon w pudełku.

Aby tego uniknąć, należy błonę ze zdjęciami zwijać w całości, następnie karteczką (na której wypisujemy znajdujące się wewnątrz zdjęcia) owijamy błonę i ściągamy gumką. Przy rozwijaniu błoną ujmujemy palcami ostrożnie na krawędziach.

Przystąpmy teraz do wykonania kopioramki. Jako materiału użyjemy: olchę, buk, jesion, brzozę, grab itp., w każdym razie nie drzew żywicznych, aby nie splamić negatywów. Według podanych wymiarów na rysunkach, obrabiamy poszczególne części z drzewa i następnie składamy, umacniając je śrubami. Dla zorientowania się w poszczególnych rysunkach objaśnię je kolejno.

Rys. 1 przedstawia kopioramkę w rzucie bocznym. Są to dwie listewki dłuższe, które stanowią część zasadniczą w konstrukcji, gdyż inne części pomocnicze opierają się na nich. Na listewce uwidoczniona jest podłużna szpara (litera „s"), wycięta piłeczką. Szpara ta wycięta jest tak, by wsunięta w nią blacha znalazła się zaraz nad szybką i suwając się dalej, mogła wejść do szpary identycznej — w drugiej listewce. Blacha w tym wypadku stanowić będzie obwódkę (maskę) i dlatego musi być cienką, a przy tym elastyczną. Wymiary jej są: 90 × 90 mm. Środek blachy wycinamy w kształcie okienka, tworząc właściwą obwódkę (maskę) dla danego zdjęcia. Aby mieć w zapasie różnej wielkości i kształtów obwódki (maski), należy przygotować kilkanaście blaszek, wycinając w nich odpowiednie otwory. Ażeby blacha nie deformowała się przy wycinaniu, kładziemy ją na cienką dyktę i razem z nią tniemy blachę piłeczką do metali. Brzegi otworu i inne krawędzie zaokrąglamy pilniczkiem i czyścimy szmerglem drobniutkim, by negatyw przesuwany pod blachą nie uszkodził się. Zamiast blachy można użyć cienkiego czarnego (nieprzezroczystego) celuloidu.

Litera „d" przedstawia dwie blaszki umieszczone na dwóch dłuższych listewkach. Służą one do przytrzymania sprężyny ela-



stycznej (rys. 3, 4 — p) przytwierdzonej do wieczka (przykrywki). Robimy je z 2 mm taśmówki, po czym zginamy podług rysunku i w podstawce wiercimy otwór na wkrętkę.

Litera „f" oznacza wycięcie w drzewie celem łatwiejszego uchwycenia wieczka palcem.

Rys. 2 przedstawia widok tylny kopioramki. Listewki krótsze są połączone z dłuższymi na nakładkę oraz przykręcone wkrętkami. Litera „a" przedstawia przekrój listewki dłuższej, a litera „b" — krótszej. Na przekrojach są uwidocznione występy na szybkę, na której spoczywa błona. Od strony czołowej — listewki należy ściąć pod kątem, by nie dawały cieni podczas naświetlania papieru światłoczułego. Litera „h" oznacza dwa wałeczki, na których będzie nawinięta błona do kopiowania. Użyjemy gotowych wałeczków, które zostają nam po wywołaniu błony. Omówię tu tylko sposób osadzenia ich w dłuższych listewkach. Należy przygotować kawałek drutu o średnicy otworów, znajdujących się w wałeczkach. Z drutu ucinamy dwie krótsze osie (litera „g") i dwie dłuższe (litera „i"). Dłuższe osie przecinamy na końcach, wkładamy blaszki i wiercimy otwory na nity. Po wywierceniu otworów w listewkach i założeniu w nich osi, osie nitujemy. Krótsze osie zakładamy do otworów nieprzewierconych całkowicie w listewkach. Po założeniu na wystające czopy wałeczków składamy całą kopioramkę.

Rys. 3 przedstawia kopioramkę w przekroju podłużnym. Uwidoczniona tam jest szybka (lit. „c"), blacha i wieczko, leżące na blasze. Krawędź krótszej listewki, oznaczona lit. „r", musi być zaokrąglona i starannie wypolerowana, by nie rysowała błony w czasie jej suwania się.

Rys. 4 przedstawia wieczko i jego przekrój. Spód wieczka należy podkleić cienkim suknem (lit. „e") i przeciąć go w miejscu zginania się deszczułki.

Rys. 5 przedstawia sposób zrobienia elastycznej sprężyny przyciskającej wieczko do szybki. Robimy ją ze szprychy rowerowej, wyginając podług rysunku, następnie usztywniamy ją blaszką (lit. „m—n"). Zrobioną sprężynkę zginamy pod kątem, w blaszce wiercimy otwór i przykręcamy ją do wieczka na stale tak, by można nią wykręcać.

Sposób użycia kopioramki: zakładamy wyczyszczoną szybkę, przez szparę przesuwamy blaszkę (stanowiącą obwódkę-maskę). Błonę nawijamy na jeden z wałeczków, a pozostały koniec błony wsuwamy pod blachę. Na blachę kładziemy papier światłoczuły i przyciskamy wieczkiem. Nawijanie błony na wałeczki uwidocznione jest na rys. 3 linią kreskowaną.

Redaktor odpowiedzialny: Leon Rudawski, Poznań. — Wydawca Drukarnia i Księgarnia św. Wojciecha. — Czcionkami Drukarni i Księgarni św. Wojciecha Sp. z o. o. w Poznaniu. Tłoczono na papierze z własnej fabryki „Malta".